

PORTE-MINE

La présente invention se rapporte à un porte-mine et plus particulièrement à un porte-mine comprenant un corps tubulaire s'étendant selon un axe longitudinal entre une extrémité arrière et une extrémité avant munie d'une ouverture à travers laquelle une mine est susceptible de sortir, et un mécanisme d'avance de la mine agencé dans le corps tubulaire, qui comporte :

- un organe mobile longitudinalement et présentant une surface d'appui orientée vers l'avant ;

- une pince présentant une portion tubulaire reliée à l'organe mobile, et une tête susceptible d'être serrée sur la mine ;

- une bague de serrage mobile longitudinalement par rapport à la pince et au corps tubulaire, qui est adaptée pour coopérer avec la tête de la pince ;

- un élément élastique présentant une extrémité avant et une extrémité arrière en appui contre la surface d'appui de l'organe mobile, ledit élément élastique étant adapté pour solliciter la bague de serrage contre la tête de la pince lorsque le mécanisme d'avance est en position de repos.

Il est connu, pour les porte-mine de ce type, de prévoir la possibilité d'un recul de la mine lorsque l'utilisateur exerce une pression trop importante sur celle-ci et afin d'éviter que la mine ne se brise. Pour obtenir un recul de la mine, et comme par exemple décrit dans le document US-A-4,371,277, le corps du porte-mine comprend un moyen élastique supplémentaire dont l'extrémité arrière prend appui sur le corps du porte-mine et l'extrémité avant prend appui sur la bague de serrage ou éventuellement sur un manchon en appui sur la bague de serrage, de manière à autoriser un mouvement de recul vers l'arrière de l'ensemble du mécanisme d'avance, c'est-à-dire

y compris l'organe mobile. Le plus souvent, l'organe mobile est un tube qui forme un réservoir de mines et dans lequel l'extrémité arrière de la pince est emmanchée à force.

Toutefois, ce moyen élastique supplémentaire, qui
5 peut être constitué d'un ressort de compression ou d'une portion de tube élastiquement déformable, accroît le nombre de pièces, complique le montage du porte-mine et augmente l'espace nécessaire dans le corps tubulaire pour loger l'ensemble du mécanisme, ce qui a un effet néfaste sur le
10 coût de fabrication.

La présente invention a pour but de pallier les inconvénients mentionnés ci-dessus en proposant un porte-mine autorisant un recul de la mine, qui présente une structure simplifiée, afin notamment de réduire son coût de
15 fabrication. Bien entendu, le recul de la mine doit être élastique, de manière à ce que celle-ci revienne en position d'écriture dès que l'utilisateur cesse d'exercer une pression excessive sur celle-ci.

A cet effet, la présente invention a pour objet un
20 porte-mine du type précité,

caractérisé en ce qu'une douille, mobile longitudinalement par rapport à la pince et au corps, est agencée entre la bague de serrage et l'extrémité avant de l'élément élastique,

25 en ce que la pince est mobile longitudinalement par rapport à l'organe mobile sur une course déterminée, dite course de recul,

et en ce que le corps présente une butée avant adaptée pour limiter le déplacement vers l'avant de la
30 douille.

Grâce à cette disposition, il suffit d'un seul et unique élément élastique pour à la fois serrer la tête de la pince à l'aide de la bague et permettre un recul élastique de la mine lorsque l'utilisateur exerce une
35 pression excessive. Ceci permet de réduire le nombre de

pièces et l'encombrement du mécanisme du porte-mine.

On notera également que cette disposition permet d'autoriser un recul de la mine sans nécessairement entraîner un recul de l'organe mobile, ce qui présente
5 l'avantage de ne pas avoir d'effet sur les moyens de commande de l'organe mobile et notamment de ne pas provoquer un déplacement de ceux-ci vers l'extérieur du corps, qu'il s'agisse d'un bouton-poussoir agencé à l'extrémité arrière du corps ou d'un bouton latéral mobile
10 selon une direction radiale du corps.

Dans des modes préférés de réalisation de la présente invention, on peut avoir recours, en outre, à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes dans lesquelles :

15 - la butée avant est formée par un rebord radialement intérieur qui coopère avec une portion périphérique de l'extrémité avant de la douille ;

- l'élément élastique est un ressort de compression hélicoïdal ;

20 - la portion tubulaire de la pince présente depuis son extrémité arrière un premier et un deuxième rebords radialement extérieurs, et l'extrémité avant de l'organe mobile présente une ouverture à travers laquelle la pince coulisse entre les premier et deuxième rebords, lesdits
25 premier et deuxième rebords étant longitudinalement espacés pour limiter ce coulisement de la pince à une valeur égale à la course de recul ;

- la portion tubulaire de la pince présente une portion tronconique s'étendant depuis le premier rebord
30 jusqu'à l'extrémité arrière de la pince, afin de permettre un montage de la pince par encliquetage dans l'organe mobile.

- le corps présente une butée arrière adaptée pour coopérer avec une butée complémentaire de l'organe
35 mobile et limiter le déplacement vers l'arrière de l'organe

mobile, la distance longitudinale entre la butée avant du corps et ladite butée arrière étant adaptée pour que la bague de serrage maintienne la pince serrée sous l'action de la douille lorsque le mécanisme d'avance est en position
5 de repos ;

- la butée arrière est formée par un rebord radialement intérieur du corps, qui coopère avec un épaulement radialement extérieur de l'organe mobile.

- le corps présente une fenêtre s'étendant
10 longitudinalement jusqu'à une extrémité arrière, et l'organe mobile présente un ergot faisant saillie dans la fenêtre, l'extrémité arrière de ladite fenêtre formant la butée arrière ;

- au moins un organe de compensation
15 élastiquement déformable est agencé entre la butée avant du corps et la douille, ou entre la butée arrière du corps et la butée complémentaire de l'organe mobile, afin de compenser un jeu éventuel entre le mécanisme d'avance et les butées du corps ;

- l'organe de compensation comprend au moins
20 une patte élastiquement déformable selon une direction longitudinale et venue de matière avec le corps ;

- le corps présente une butée de recul adaptée pour limiter le déplacement de la bague de serrage vers
25 l'arrière, à partir de la position de repos du mécanisme d'avance, à une valeur au plus égale à la course de recul de la pince, de manière à augmenter le serrage de la pince et éviter un glissement de la mine ;

- la butée de recul est formée par au moins un
30 pion solidaire du corps et s'étendant radialement vers l'intérieur entre la douille et l'organe mobile, ledit pion étant adapté pour limiter le déplacement vers l'arrière de la douille ;

- la butée de recul est formée par un rebord
35 radialement intérieur du corps, qui est adapté pour

coopérer avec un épaulement radialement extérieur de la bague de serrage ;

- la pince est susceptible d'entraîner la mine vers l'avant sur une course déterminée, dite course d'avance, ladite course d'avance étant sensiblement égale à la moitié de la course de recul.

- l'élément élastique est adapté pour exercer une pression sur la douille comprise entre 2 et 5 newtons, et de préférence 3 newtons, lorsque le mécanisme d'avance est en position de repos, et une pression comprise entre 5 et 10 newtons, et de préférence de 8 newtons, lorsque la pince a effectué un déplacement vers l'arrière sensiblement égal à la course de recul.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un porte-mine selon un premier mode de réalisation de l'invention et dans laquelle un mécanisme d'avance de mine est en position de repos ;

- la figure 2 est une vue agrandie d'une portion avant du porte-mine représenté à la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue analogue à la figure 2, dans laquelle le mécanisme d'avance a effectué une première course vers l'avant ;

- la figure 4 est une vue analogue à la figure 2, dans laquelle le mécanisme d'avance a effectué une deuxième course vers l'avant ;

- la figure 5 est une vue analogue à la figure 2, dans laquelle le mécanisme d'avance a effectué une course de recul vers l'arrière ;

- la figure 6 agrandie en perspective d'un élément du porte-mine représenté à la figure 1 ;

- la figure 7 est une vue partielle d'une demi-

coupe longitudinale d'un porte-mine selon un deuxième mode de réalisation de l'invention et dans laquelle le mécanisme d'avance est en position de repos ;

- la figure 8 est une vue analogue à la figure 7, dans laquelle le mécanisme d'avance a effectué une course de recul.

Sur les différentes figures, on a conservé les mêmes références pour désigner des éléments identiques ou similaires.

10 Aux figures 1 à 5 est représenté un premier mode de réalisation d'un porte-mine.

Le porte-mine 1 comprend un corps tubulaire 2 qui s'étend selon un axe longitudinal X entre une extrémité avant 2a et une extrémité arrière 2b.

15 Le corps 2 est formé d'un tube 3 et d'une pointe 4 agencée à l'extrémité avant du corps 2.

La pointe 4 présente à son extrémité avant une ouverture à travers laquelle passe une pointe guide-mine 5 qui est montée librement coulissante dans un alésage 4a de la pointe 4. La pointe guide-mine 5 accompagne la sortie de la mine 6 pour éviter une cassure de la mine. Lorsque l'usure de la mine atteint l'extrémité de la pointe guide-mine, celle-ci touche le papier et effectue un mouvement de recul, ce qui dégage l'extrémité de la mine et permet de poursuivre l'écriture.

25 Un bouton latéral 7 est monté au travers d'une fenêtre rectangulaire 8 formée dans la paroi radiale du corps tubulaire 2 et s'étendant selon l'axe longitudinal X. Le bouton latéral 7 présente une surface d'actionnement 9 orientée radialement vers l'extérieur.

30 Le bouton latéral 7 comporte une première paire de cames 11 agencées de manière opposée à la face d'actionnement 9 à l'extrémité avant du bouton latéral qui présente une section transversale en U.

35 L'extrémité arrière 7b du bouton latéral de section

transversale, également en U, présente une deuxième paire de cames 12, de manière analogue à l'extrémité avant.

On notera que la première paire de cames 11 est espacée de la deuxième paire de cames 12 d'une distance
5 significative mesurée selon l'axe X, qui est proche de la longueur longitudinale de la face d'actionnement 9 du bouton latéral 7.

La partie du bouton latéral 7 située à l'intérieur du corps 2 comporte des ergots, et notamment un ergot 16
10 qui est saillant vers l'extrémité arrière 2b du corps 2, qui coopèrent avec le pourtour intérieur de la fenêtre 8 et empêchent ainsi la sortie complète du bouton latéral 7 du corps tubulaire 2.

A l'intérieur du corps tubulaire 2 est agencé un
15 mécanisme d'avance qui comprend un organe mobile 20, une pince 30, une douille 40, une bague de serrage 18 et un ressort de compression 19 disposé entre l'organe mobile 20 et la douille 40.

L'extrémité arrière 20b de l'organe mobile est
20 équipée d'un élément 46 faisant saillie à travers l'extrémité arrière 2b du corps. L'élément 46 comprend une partie tubulaire, une agrafe et un évidement cylindrique dans lequel est montée une gomme 47. L'élément 46 et la gomme 47 forment un bouton arrière qui permet de déplacer
25 vers l'avant l'organe mobile 20.

L'organe mobile 20 est monté coulissant selon l'axe longitudinal X dans le corps tubulaire 2. Dans le mode de réalisation représenté, l'organe mobile 20 comprend une
pièce avant 21 qui forme l'extrémité avant 20a de l'organe
30 mobile et une pièce principale 22 fixée à la pièce avant 21. La pièce principale 22 comporte une première portion située du côté de l'extrémité avant 20a de l'organe mobile, qui sera détaillée ci-après, et une portion arrière creuse 22b qui forme un réservoir de mines. Mais il est
35 parfaitement possible que le réservoir de mines soit formé

par une pièce indépendante fixée à l'organe mobile 20.

La pièce avant 21 de l'organe mobile présente un creux orienté vers l'extrémité avant 2a du corps dont le fond 21a forme une surface d'appui pour le ressort 19.

5 La portion avant de la pièce principale 22 de l'organe mobile 20 présente une première paire de rampes 23 identiques et agencées du côté de l'extrémité avant 20a de l'organe mobile. Les premières rampes 23 sont situées de part et d'autres d'un conduit central 24 permettant le
10 passage des mines depuis le réservoir 22b vers la pince 30. Chaque première rampe 23 présente une surface rectiligne inclinée par rapport à l'axe longitudinal X, orientée vers l'arrière du corps 2.

 Ainsi, lorsque l'on exerce une pression sur le
15 bouton latéral 7 à partir de la position de repos représentée aux figures 1 et 2, la première paire de cames 11 coopère avec la première paire de rampes 23 et entraîne un déplacement vers l'extrémité avant 2a de l'organe mobile 20.

20 Un palier 25 parallèle à l'axe longitudinal X est formé sur la face de l'organe mobile 20 en regard du bouton latéral 7. Le palier 25 s'étend de part et d'autre du conduit 24 et est positionné longitudinalement de manière à ce que la deuxième paire de cames 12 du bouton latéral 7
25 puisse prendre appui sur celui-ci lorsque le bouton latéral est en position de repos.

 Une deuxième paire de rampes 26 suit immédiatement l'extrémité arrière du palier 25. Les deuxièmes rampes 26 sont situées de part et d'autre du réservoir de mines et
30 sont inclinées par rapport à l'axe longitudinal de manière analogue aux premières rampes 23.

 Les deuxièmes rampes 26 sont espacées longitudinalement des premières rampes 23 de manière à ce que la deuxième paire de cames 12 soit en regard des
35 deuxièmes rampes 26 lorsque le bouton latéral 7 a effectué

un premier mouvement de basculement et se trouve dans la position représentée à la figure 3.

Le corps 2 du porte-mine comporte un rebord 27 qui s'étend radialement vers l'intérieur et présente une surface 27b parallèle à l'axe longitudinal X en regard de la fenêtre 8 du corps, contre laquelle un bossage saillant 28 vient buter à la fin du premier mouvement de basculement du bouton.

L'extrémité avant du rebord 27 présente une surface transversale 27a orientée vers l'avant qui forme une butée, dite butée arrière, contre laquelle un épaulement radialement externe 29 de l'organe mobile vient buter. La butée arrière 27a permet ainsi de limiter le recul de l'organe mobile 20.

La pince 30 comprend une portion tubulaire 31 et une tête 32 qui coopère de manière connue avec la bague de serrage 18 pour immobiliser la mine 6.

Dans les modes de réalisation représentés, la portion tubulaire 31 s'étend depuis une extrémité arrière 31b jusqu'à la tête 32 située du côté de l'extrémité avant 2a du corps.

La portion tubulaire 31 présente depuis son extrémité arrière 31b un premier rebord 33 faisant saillie vers l'extérieur selon une direction radiale perpendiculaire à l'axe longitudinal X, et un deuxième rebord 34 également radialement extérieur.

La portion tubulaire 31 de la pince présente une portion tronconique 35 s'étendant depuis le premier rebord 33 jusqu'à l'extrémité arrière 31b, c'est-à-dire que la conicité de la portion 35 est orientée vers l'extrémité arrière de la pince. Ainsi, la pince peut être montée à travers l'ouverture 21c de l'organe mobile 20 par encliquetage.

L'extrémité avant de l'organe mobile 20, formée par la pièce avant 21, présente une ouverture 21c à travers

laquelle la portion tubulaire 31 de la pince est montée couissante selon l'axe longitudinal X entre le premier rebord 33 et le deuxième rebord 34. Les premier 33 et deuxième 34 rebords sont espacés longitudinalement de manière à permettre un couissement longitudinal de la pince 30 par rapport à l'organe mobile 20 sur une longueur déterminée appelée ci-après "course de recul".

La douille 40 est montée couissante dans le corps 2 du porte-mine et elle est également mobile longitudinalement par rapport à la pince 30. Dans le premier mode de réalisation représenté, la douille 40 est une pièce cylindrique qui présente une ouverture centrale 41 à travers laquelle passe la portion tubulaire 31 de la pince, une face avant d'extrémité 42 et une face arrière d'extrémité 43 de forme annulaire plane. Toutefois, la douille 40 pourrait présenter une forme différente, comme par exemple une forme de coupelle.

On notera que la face annulaire avant 42 de la douille s'étend sur une distance radiale suffisante pour venir en appui à la fois contre la bague de serrage 18 et contre un rebord radialement interne du corps 2 qui est formé par l'extrémité arrière 4b de la pointe 4. L'extrémité arrière 4b de la pointe forme ainsi une butée solidaire du corps 2, dite butée avant, qui limite le déplacement de la douille 40 vers l'extrémité avant 2a du corps quand la portion périphérique de l'extrémité avant 43 de la bague vient à son contact.

Le ressort 19 présente une extrémité avant 19a en appui contre la face arrière 43 de la douille et une extrémité arrière 19b en appui contre la surface d'appui 21a de l'organe mobile, de sorte que le ressort maintient aussi éloigné que possible la douille 40 de l'organe mobile 20.

On notera que l'éloignement de ces deux pièces est limité par la pince 30 dont le premier rebord 33 coopère

avec l'ouverture 21c de l'organe mobile, et dont la tête 32 limite le déplacement vers l'avant de la bague 18, qui elle-même limite le déplacement vers l'avant de la douille 40. Le mécanisme d'avance forme ainsi un ensemble unitaire
5 qui peut être pré-assemblé avant son introduction dans le corps 2 du porte-mine par l'extrémité avant du tube 3, ce qui facilite l'assemblage du porte-mine.

Il est préférable que la butée avant 4b et la butée arrière 27a du corps 2 soit suffisamment espacées pour
10 permettre un éloignement maximal entre la douille 40 et l'organe mobile 20 lorsque le mécanisme d'avance est en position de repos. En effet, si la distance entre les butées avant 4b et arrière 21a n'est pas suffisante, la douille 40 ne peut pas repousser la bague 18 sur la tête 32
15 de manière suffisamment avancée pour garantir un serrage maximal de la tête de la pince sur la mine 6.

Du fait des tolérances de fabrication des éléments formant le corps 2 et le mécanisme d'avance, il est préférable que les butées avant 4b et arrière 21a soient
20 espacées de manière à ce que le mécanisme d'avance soit monté avec un léger jeu longitudinal dans le corps 2. Toutefois, un tel jeu peut avoir un effet négatif sur la qualité du porte-mine perçue par l'utilisateur, du fait qu'un bruit de cliquetis peut être provoqué par le
25 déplacement du mécanisme d'avance dans le corps 2 lorsque l'utilisateur secoue le porte-mine. Aussi, il est avantageux de prévoir un organe de compensation 50 élastiquement déformable, pour interdire tout déplacement du mécanisme d'avance dans le corps du porte-mine lorsque
30 l'utilisateur n'actionne pas l'un ou l'autre des boutons de commande (7, 47).

Dans le mode de réalisation représenté, l'organe de compensation 50 est agencé entre la butée avant 4b du corps et la douille 40, mais il est clair que l'organe de
35 compensation pourrait être agencé entre la butée arrière

27a du corps et la butée complémentaire 29 de l'organe mobile.

Comme cela est plus visible sur la figure 6 qui représente la pointe 4 du corps, l'organe de compensation 50 est formé par deux pattes 51 en arc de cercle qui peuvent être élastiquement déformées vers l'extrémité avant 2a. Les extrémités des pattes 51 sont solidaires de la pointe 4, de sorte que les pattes 51 ne forment qu'une seule pièce obtenue par moulage avec la pointe 4.

10 Mais bien entendu, l'organe de compensation 50 pourrait être formé par une pièce indépendante, comme par exemple un ressort de compression de très faible longueur. Toutefois, il est préférable que la raideur de l'organe de compensation 50 soit nettement inférieure à celle du 15 ressort 19 pour que la douille 40 maintienne la bague de serrage 18 le plus en avant possible sur la tête de la pince.

Le tube 3 formant le corps du porte-mine comporte deux pions 52 diamétralement opposés, qui s'étendent 20 radialement à l'intérieur du corps 2 entre la douille 40 et l'organe mobile 20.

Les pions 52 sont disposés à une distance, mesurée à partir de la face arrière 43 de la douille en position de repos, qui est égale ou légèrement inférieure à la course 25 de recul de la pince 30 par rapport à l'organe mobile 20. Ainsi, le déplacement vers l'arrière de la douille 40 à partir de la reposition de repos, et par conséquent le déplacement de la bague 18, est limité à une valeur au plus égale à la course de recul de la pince, qui est appelée 30 "course effective de recul". Lorsque la pince 30 recule sous l'effet d'une pression excessive exercée par l'utilisateur, le recul de la bague 18 est stoppé en même temps, ou un peu avant, que le deuxième rebord 34 de la pince ne vienne en butée contre l'ouverture 21c de l'organe 35 mobile, comme on peut le voir sur la figure 5. Ceci a pour

effet d'augmenter la force de serrage de la tête 32 de la pince sur la mine 6 de manière directement proportionnelle à la pression exercée par l'utilisateur sur la mine lorsque la course effective de recul de la pince a été atteinte.

5 Ainsi, à partir de cette position de recul maximal, il est quasiment impossible d'obtenir un glissement de la mine dans la tête de la pince.

On notera qu'en l'absence des butées de recul 52, la force de serrage de la tête de la pince sur la mine
10 serait constante et déterminée par la pression exercée par le ressort 19 sur la douille 40, lorsque le deuxième rebord 34 de la pince vient en butée contre l'organe mobile. Etant donné que la raideur du ressort 19 ne peut pas être trop élevée, l'utilisateur obtiendrait un glissement de la mine
15 dans la pince en exerçant une pression de l'ordre de 15 à 20 newtons sur la mine, ce qui est tout à fait possible. Or, un tel glissement de la mine est désagréable pour l'utilisateur, car il nécessite l'actionnement du mécanisme d'avance pour sortir à nouveau la mine. De plus, le
20 glissement de la mine encrasse la tête de la pince avec des particules de graphite, ce qui diminue l'efficacité du serrage de la tête 32 sur la mine.

Le ressort 19 est un ressort hélicoïdal de compression réalisé en métal. Ce type de ressort présente
25 l'avantage de pouvoir être comprimé sur une course importante en conservant une raideur constante. De plus, il s'agit d'une pièce standard produite en grande quantité et dont la raideur est parfaitement connue et constante. Toutefois, il est envisageable d'utiliser à la place d'un
30 tel ressort un autre élément élastique, comme par exemple un manchon en matière plastique muni d'ouvertures qui permettent sa compression longitudinale.

La force exercée par le ressort doit être suffisamment élevée pour à la fois assurer un serrage de la
35 bague 18 sur la tête 32 qui permette de bloquer

efficacement la mine 6, et ne permettre un recul de la mine que lorsque l'utilisateur exerce une pression réellement excessive, c'est-à-dire nettement supérieure à celle appliquée lors d'une écriture normale.

5 On choisira donc la raideur et la longueur à vide du ressort de manière à ce que la pression exercée sur la douille soit comprise entre 2 et 5 newtons et de préférence 3 newtons, lorsque le mécanisme d'avance est en position de repos.

10 Le ressort 19 sera également choisi en fonction des dimensions du mécanisme d'avance, et notamment de la course de recul, de manière à exercer une pression comprise entre 5 et 10 newtons, et de préférence 8 newtons, lorsque la pince a effectué un déplacement vers l'arrière égal à la
15 course effective de recul de la mine.

Le fonctionnement du porte-mine décrit ci-dessus va être explicité à l'aide des figures 2 à 5.

En position de repos, représentée à la figure 2, la bague de serrage 18 maintient la tête 32 de la pince serrée
20 sur la mine 6 grâce à l'action du ressort 19. En effet, le ressort 19 exerce, d'une part, une traction vers l'arrière sur la pince, par l'intermédiaire de l'ouverture 21c de l'organe mobile qui est en appui contre le premier rebord 33 de la pince, et d'autre part, une poussée vers l'avant
25 sur la bague de serrage 18, par l'intermédiaire de la douille 40. Dans la position de repos, c'est-à-dire en dehors de tout actionnement du bouton latéral 7 ou bouton arrière formé par l'élément 46 et la gomme 47, la mine 6 est donc maintenue bloquée dans la tête 32 de la pince.

30 En exerçant une pression sur la face d'actionnement 9 du bouton latéral 7, on obtient un premier déplacement vers l'avant de l'organe mobile 20 jusqu'à une position représentée à la figure 3, par coopération de la première paire de cames 11 du bouton sur la première paire de rampes
35 23 de l'organe mobile, la deuxième paire de cames 12

restant en appui sur le pallier 25.

Au cours de ce premier déplacement, on peut distinguer deux courses de l'organe mobile. Une première course d'environ 2 mm, pendant laquelle l'ouverture 21c de l'organe mobile coulissera le long de la portion tubulaire de la pince depuis le premier rebord 33 jusqu'au deuxième rebord 34, la pince 30 restant immobile lors de cette première course. Puis une deuxième course, dite course d'avance, pendant laquelle l'ouverture 21c de l'organe mobile est en butée contre le deuxième rebord 34 et la pince 30 effectue un déplacement vers l'avant.

Pendant cette deuxième course, la bague de serrage 18 accompagne le mouvement de la tête 32 de la pince et par conséquent la mine est déplacée d'une valeur correspondante. On notera qu'au cours de cette deuxième course, la pointe guide-mine 5 reste immobile dans l'alésage 4a de la pointe, du fait d'une force de friction entre la pointe guide-mine 5 et la pointe 4 plus importante que la force de friction entre la pointe guide-mine 5 et la mine 6.

Ainsi, après le premier déplacement de l'organe mobile et comme on le voit sur la figure 3, la mine 6 dépasse de l'extrémité avant de la pointe guide-mine 5 d'une valeur égale à la deuxième course, d'où son appellation de course d'avance. Dans le mode de réalisation représenté, cette course d'avance est sensiblement égale à un millimètre, c'est-à-dire environ la moitié de la course de recul.

Après ce premier déplacement de l'organe mobile 20, il est possible de commander un deuxième déplacement supplémentaire de celui-ci, afin d'obtenir une sortie complète de la pointe guide-mine 5.

Ce deuxième déplacement peut être obtenu en continuant d'exercer une pression sur le bouton latéral 7, ce qui entraîne un glissement de la deuxième paire de cames

12 du bouton le long de la deuxième paire de rampes 26 de l'organe mobile jusqu'à une position représentée à la figure 4.

Au cours de ce deuxième déplacement de l'organe mobile 20, la tête 32 de la pince n'enserme plus la mine 6 du fait de la retenue de la bague 18 par un épaulement 4c de la pointe 4 formé à l'extrémité arrière de l'alésage 4a. On notera que la bague 18 effectue même un mouvement de recul dû à l'élasticité de la tête 32. Par contre, la tête 32 de la pince vient en appui contre l'extrémité arrière de la pointe guide-mine 5, ce qui entraîne la sortie de celle-ci accompagnée de la mine 6. En effet, même si la tête de la pince n'enserme plus la mine 6, celle-ci avance avec la pointe guide-mine 5 du fait de la force de friction existant entre la pointe guide-mine et la mine.

A partir de la position représentée à la figure 4, si l'utilisateur relâche la pression sur le bouton latéral 7, le ressort 19 repousse vers l'arrière l'organe mobile 20, ce qui se traduit par un retour du bouton latéral en position de repos du fait de l'action des première 23 et deuxième 26 paires de rampes sur les première 11 et deuxième 12 paires de cames.

Au cours de ce mouvement vers l'arrière de l'organe mobile, la pince 30 effectue aussi un mouvement vers l'arrière, mais la tête 32 reste ouverte sur quasiment toute la longueur de ce mouvement et la mine 6 n'effectue quasiment aucun mouvement de recul, de sorte que la pointe guide-mine 5 reste dans la position sortie.

A la fin de ce mouvement vers l'arrière, l'ensemble du mécanisme d'avance revient en position de repos, comme représenté sur la figure 2, et la tête 32 de la pince immobilise à nouveau la mine 6, mais la mine et la pointe guide-mine 5 restent sorties comme représenté à la figure 4, de sorte que le porte-mine est prêt à être utilisé.

L'avance de la mine décrite ci-dessus est obtenue

en actionnant le bouton latéral 7, mais bien entendu, l'actionnement du bouton arrière entraînerait une avance similaire de la mine.

Si au cours de l'écriture, l'utilisateur exerce une
5 pression excessive sur la mine 6 qui est immobilisée par la tête 32 de la pince, la mine et la pince 30 reculent vers l'extrémité arrière du stylo grâce à la mobilité longitudinale de la pince par rapport à l'organe mobile 20.

Au cours de ce mouvement de recul, la tête 32 de la
10 pince entraîne vers l'arrière la bague de serrage 18 et la douille 40, ce qui comprime le ressort 19. Par conséquent, la résistance au mouvement vers l'arrière de la mine augmente graduellement au cours du mouvement de recul, jusqu'à être maximum pour la position représentée à la
15 figure 5. Ceci confère au mécanisme d'avance un effet de suspension. On notera que l'organe mobile 20 reste immobile pendant le recul de la mine qui n'a, par conséquent, pas d'effet sur les boutons de commande.

En l'absence de butée de recul 52, la course
20 effective de recul de la mine est égal à la course de recul de la pince par rapport à l'organe mobile, mais la force de serrage de la pince sur la mine n'augmente plus lorsque le deuxième rebord 34 vient en butée contre l'ouverture 21c de l'organe mobile.

En présence d'une butée de recul 52, le recul
25 effectif de la mine est de préférence limité à une valeur légèrement inférieure à la course de recul. Toutefois, lorsque la mine a effectué sa course de recul effective, la force de serrage de la tête 32 de la pince sur la mine
30 augmente de manière importante car la bague 18 est alors immobilisée. Ceci évite un glissement de la mine dans la tête 32 de la pince.

Si l'utilisateur diminue la pression exercée sur la mine, celle-ci revient de manière automatique dans sa
35 position initiale grâce à l'action du ressort 19 qui

repousse la tête 32 de la pince vers l'avant, et le porte-mine est prêt à être utilisé.

Aux figures 7 et 8, est représenté un deuxième mode de réalisation d'un porte-mine selon l'invention. Le corps tubulaire 2 est également formé d'un tube 3 et une pointe 4, toutefois, la pointe 4 ne comporte pas de pointe guide-mine.

Le mécanisme d'avance comporte, comme pour le premier mode de réalisation, un organe mobile 20, une pince 30, une bague de serrage 18, une douille 40 et un ressort 19. Pour ce mode de réalisation, le mécanisme d'avance est commandé uniquement par un bouton arrière non représenté sur les figures 7 et 8.

L'organe mobile 20 est formé d'une seule pièce avant 21 qui présente une face d'appui 21a tronconique, mais globalement orientée vers l'avant, et contre laquelle prend appui l'extrémité arrière 19b du ressort. La pièce 21 de l'organe mobile présente à son extrémité avant 20a une ouverture 21c à travers laquelle est montée mobile une pince 30 tout à fait similaire à la pince du premier mode de réalisation, de sorte que la portion tubulaire 31 de la pince coulisse dans l'ouverture 21c entre un premier rebord 33 et un deuxième rebord 34 sur une course déterminée dite de recul.

Dans ce deuxième mode de réalisation, l'organe mobile 20 présente un ergot 53 qui fait saillie vers l'extérieur dans une fenêtre 54 s'étendant longitudinalement dans le tube 3 entre une extrémité avant 54a et une extrémité arrière 54b. L'extrémité arrière 54b de la fenêtre 54 forme une butée arrière du corps qui coopère avec une butée complémentaire de l'organe mobile formé par l'ergot 53, de manière à limiter le déplacement vers l'arrière de l'organe mobile 20.

La douille 40 est formée d'une rondelle légèrement conique dont le déplacement vers l'avant est limité par une

butée 3a formée par un rebord radialement interne du tube 3, qui présente une première face 55 globalement orientée vers l'arrière du corps.

La douille de serrage 18 de ce deuxième mode de réalisation présente un épaulement 18a radialement extérieur et le rebord radialement intérieur 3a du tube présente une face 56 orientée vers l'extrémité avant 2a du corps. La face 56 forme une butée de recul adaptée pour limiter le recul vers l'arrière de la bague de serrage 18.

Tout comme pour le premier mode de réalisation, la butée arrière 54b et la butée avant 55 du corps 2 doivent être suffisamment espacées longitudinalement, afin que le mécanisme d'avance immobilise fermement la mine 6 lorsqu'il est dans la position de repos représentée à la figure 7, c'est-à-dire que la douille 40 doit repousser suffisamment la bague de serrage 18 vers l'avant pour que la tête 32 de la pince enserme la mine.

L'avance de la mine 6 est commandée par une pression sur le bouton arrière du porte-mine, ce qui provoque un déplacement vers l'avant de l'organe mobile 20 au cours duquel l'ouverture 21c vient en butée contre le deuxième rebord 34 de la pince, puis entraîne un déplacement vers l'avant de la pince jusqu'à ce que la bague de serrage 18 bute contre un rebord 4c de la pointe et provoque l'ouverture de la tête 32 de la pince. Le recul de la pince en position ouverte est ensuite assuré par le ressort 19. L'avance de la mine, dans ce deuxième mode de réalisation, est donc tout à fait similaire à celle du premier mode, bien que la pointe 4 ne comporte pas de pointe guide-mine.

Lorsque l'utilisateur exerce une pression excessive sur l'extrémité de la mine 6, la pince 30 recule vers l'arrière en coulissant dans l'ouverture 21c de l'organe mobile et en comprimant le ressort 19. Au cours du mouvement de recul de la pince, l'organe mobile 20 demeure

en butée contre la butée arrière 54b du corps.

Lorsque la mine a reculé jusqu'à la position représentée à la figure 8, l'épaule 18a de la bague vient contre la butée de recul 56 du corps, ce qui augmente
5 le serrage de la bague 18 sur la tête de la pince 32 et rend ainsi très difficile un glissement de la mine 6 dans la tête 32.

Comme on peut le voir sur la figure 8, le deuxième rebord 34 de la pince n'est pas en contact avec l'ouverture
10 21c de l'organe mobile lorsque la pince est en position de recul maximum. Par conséquent, pour ce mode de réalisation, la course effective de recul de la mine 6 est inférieure à la course de recul de la pince 30 par rapport à l'organe mobile.

15 Tout comme pour le premier mode de réalisation, il est possible d'obtenir une course de recul effective sensiblement égale au double de la course d'avance de la mine. Il est également parfaitement possible de choisir un ressort adapté pour exercer sur la douille 40 des pressions
20 sensiblement égales à celles exercées dans le premier mode de réalisation.

Bien entendu, les deux modes de réalisation décrits précédemment ne sont pas limitatifs, il est notamment possible de combiner différentes caractéristiques des
25 premier et deuxième modes de réalisation.

REVENDICATIONS

1. Porte-mine comprenant un corps tubulaire (2) s'étendant selon un axe longitudinal (X) entre une
5 extrémité arrière et une extrémité avant (2a) munie d'une ouverture à travers laquelle une mine (6) est susceptible de sortir, et un mécanisme d'avance de la mine agencé dans le corps tubulaire, qui comporte :

- un organe mobile longitudinalement (20) et
10 présentant une surface d'appui (21a) orientée vers l'avant ;

- une pince (30) présentant une portion tubulaire (31) reliée à l'organe mobile, et une tête (32) susceptible d'être serrée sur la mine ;

15 - une bague de serrage (18) mobile longitudinalement par rapport à la pince et au corps tubulaire, qui est adaptée pour coopérer avec la tête de la pince ;

- un élément élastique (19) présentant une
20 extrémité avant et une extrémité arrière (19b) en appui contre la surface d'appui de l'organe mobile, ledit élément élastique étant adapté pour solliciter la bague de serrage (18) contre la tête (32) de la pince lorsque le mécanisme d'avance est en position de repos,

25 caractérisé en ce qu'une douille (40), mobile longitudinalement par rapport à la pince et au corps, est agencée entre la bague de serrage (40) et l'extrémité avant (19a) de l'élément élastique,

en ce que la pince (30) est mobile
30 longitudinalement par rapport à l'organe mobile (20) sur une course déterminée, dite course de recul,

et en ce que le corps (2) présente une butée avant (4b;55) adaptée pour limiter le déplacement vers l'avant de la douille (40).

35 2. Porte-mine selon la revendication 1, dans

lequel la butée avant (4b;55) est formée par un rebord radialement intérieur qui coopère avec une portion périphérique de l'extrémité avant de la douille (40).

3. Porte-mine selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'élément élastique (19) est un ressort de compression hélicoïdal.

4. Porte-mine selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la portion tubulaire (31) de la pince présente depuis son extrémité arrière un premier et un deuxième rebords (33,34) radialement extérieurs, et dans lequel l'extrémité avant de l'organe mobile présente une ouverture (21c) à travers laquelle la pince (30) coulisse entre les premier et deuxième rebords, lesdits premier et deuxième rebords étant longitudinalement espacés pour limiter ce coulisement de la pince (30) à une valeur égale à la course de recul.

5. Porte-mine selon la revendication 4, dans lequel la portion tubulaire (31) de la pince présente une portion tronconique (35) s'étendant depuis le premier rebord (33) jusqu'à l'extrémité arrière (31b) de la pince.

6. Porte-mine selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel le corps (2) présente une butée arrière (27a;54b) adaptée pour coopérer avec une butée complémentaire de l'organe mobile et limiter le déplacement vers l'arrière de l'organe mobile (20), la distance longitudinale entre la butée avant (4b;55) du corps et ladite butée arrière (27a;54b) étant adaptée pour que la bague de serrage (18) maintienne la pince serrée sous l'action de la douille (40) lorsque le mécanisme d'avance est en position de repos.

7. Porte-mine selon la revendication 6, dans lequel la butée arrière (27a) est formée par un rebord radialement intérieur du corps, qui coopère avec un épaulement radialement extérieur (29) de l'organe mobile.

8. Porte-mine selon la revendication 7, dans

lequel le corps présente une fenêtre (54) s'étendant longitudinalement jusqu'à une extrémité arrière, et dans lequel l'organe mobile (20) présente un ergot (53) faisant saillie dans la fenêtre, l'extrémité arrière (54b) de ladite fenêtre formant la butée arrière.

9. Porte-mine selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, dans lequel au moins un organe de compensation (50) élastiquement déformable est agencé entre la butée avant du corps et la douille (40), ou entre la butée arrière du corps et la butée complémentaire de l'organe mobile (20).

10. Porte-mine selon la revendication 9, dans lequel l'organe de compensation (50) comprend au moins une patte (51) élastiquement déformable selon une direction longitudinale et venue de matière avec le corps (2).

11. Porte-mine selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel le corps (2) présente une butée de recul (52;56) adaptée pour limiter le déplacement de la bague de serrage (18) vers l'arrière à partir de la position de repos du mécanisme d'avance, à une valeur au plus égale à la course de recul de la pince (30).

12. Porte-mine selon la revendication 11, dans lequel la butée de recul est formée par au moins un pion (52) solidaire du corps et s'étendant radialement vers l'intérieur entre la douille (40) et l'organe mobile (20), ledit pion étant adapté pour limiter le déplacement vers l'arrière de la douille.

13. Porte-mine selon la revendication 12, dans lequel la butée de recul est formée par un rebord radialement intérieur (56) du corps, qui est adapté pour coopérer avec un épaulement radialement extérieur (18a) de la bague de serrage.

14. Porte-mine selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, dans lequel la pince (30) est susceptible d'entraîner la mine (6) vers l'avant sur une

course déterminée, dite course d'avance, à partir de la position de repos du mécanisme d'avance, ladite course d'avance étant sensiblement égale à la moitié de la course de recul.

- 5 15. Porte-mine selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, dans lequel l'élément élastique (19) est adapté pour exercer une pression sur la douille (40) comprise entre 2 et 5 newtons, et de préférence 3 newtons, lorsque le mécanisme d'avance est en position de repos, et
10 une pression comprise entre 5 et 10 newtons, et de préférence de 8 newtons, lorsque la pince (30) a effectué un déplacement vers l'arrière sensiblement égal à la course de recul.

1/4

FIG. 1

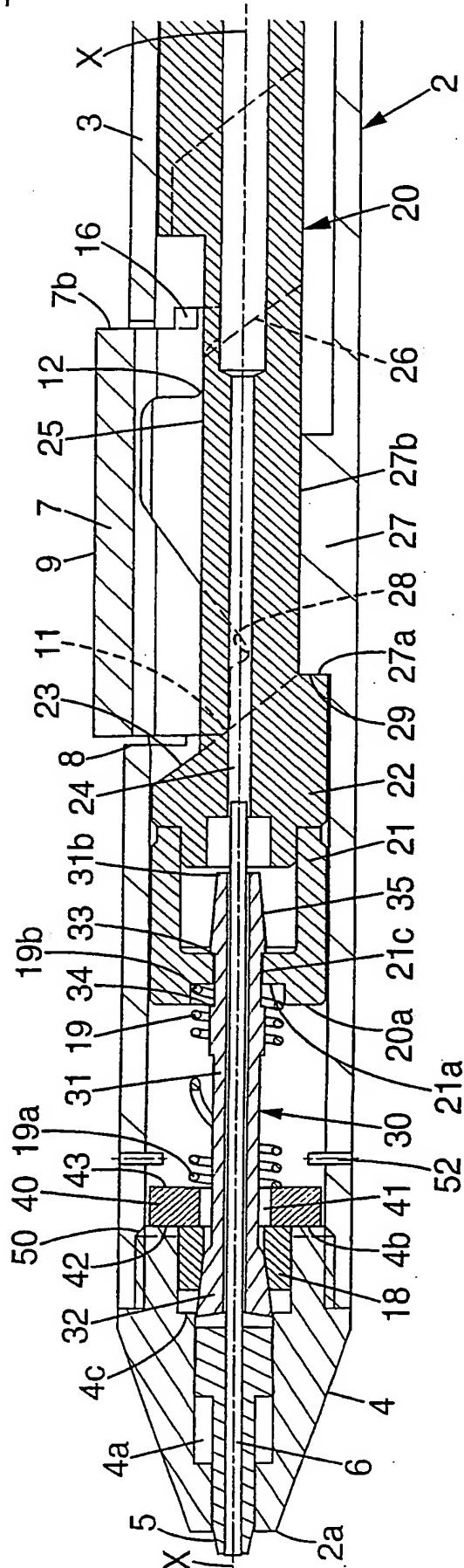
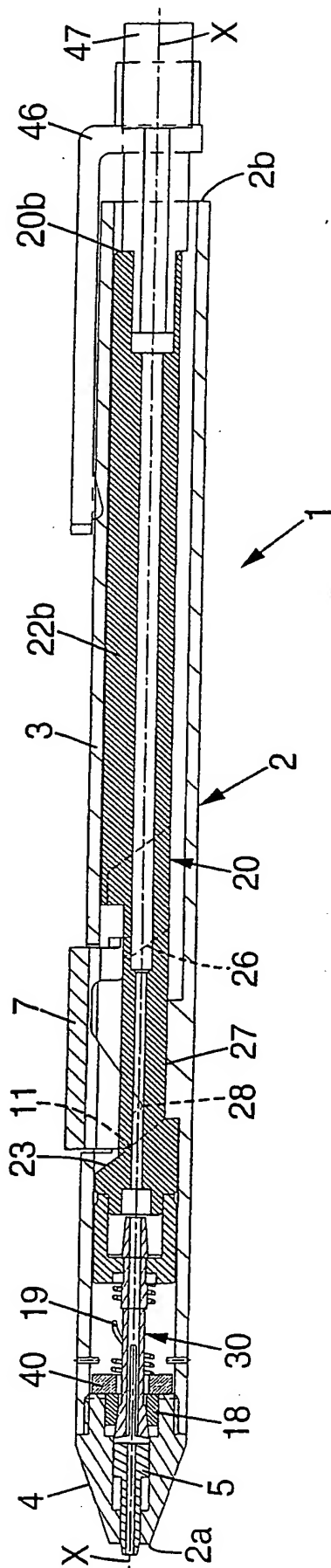


FIG. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

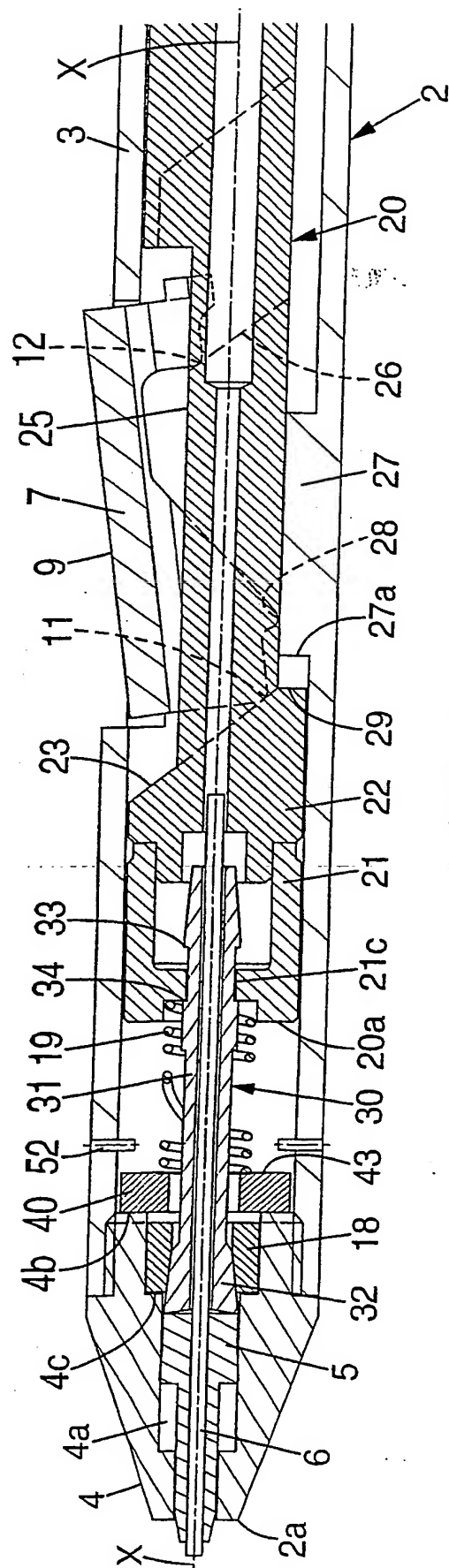


Fig. 3

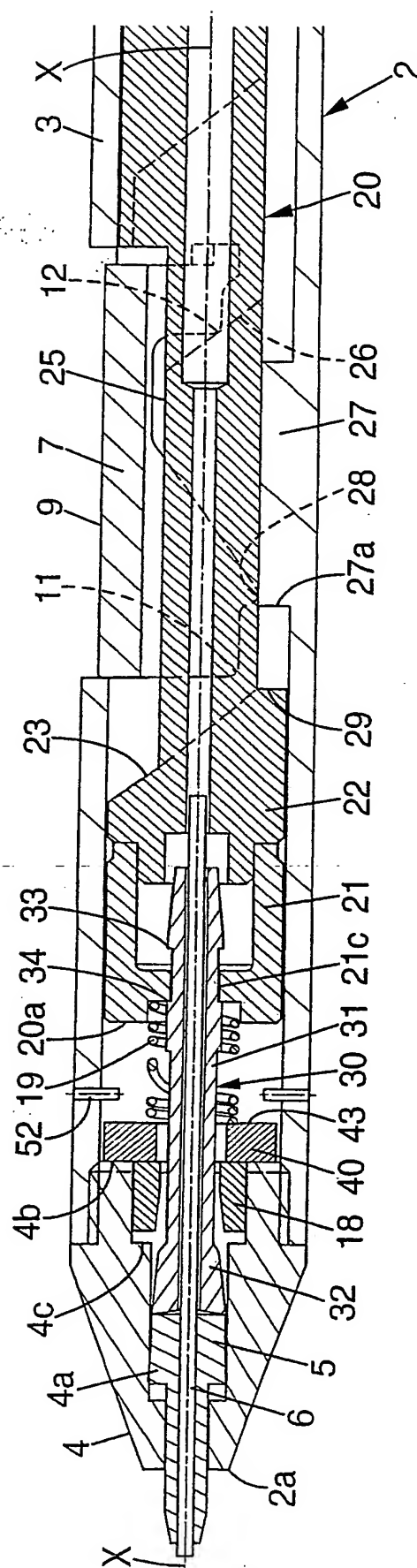


FIG. 4

THIS PAGE BLANK (ASPTO)

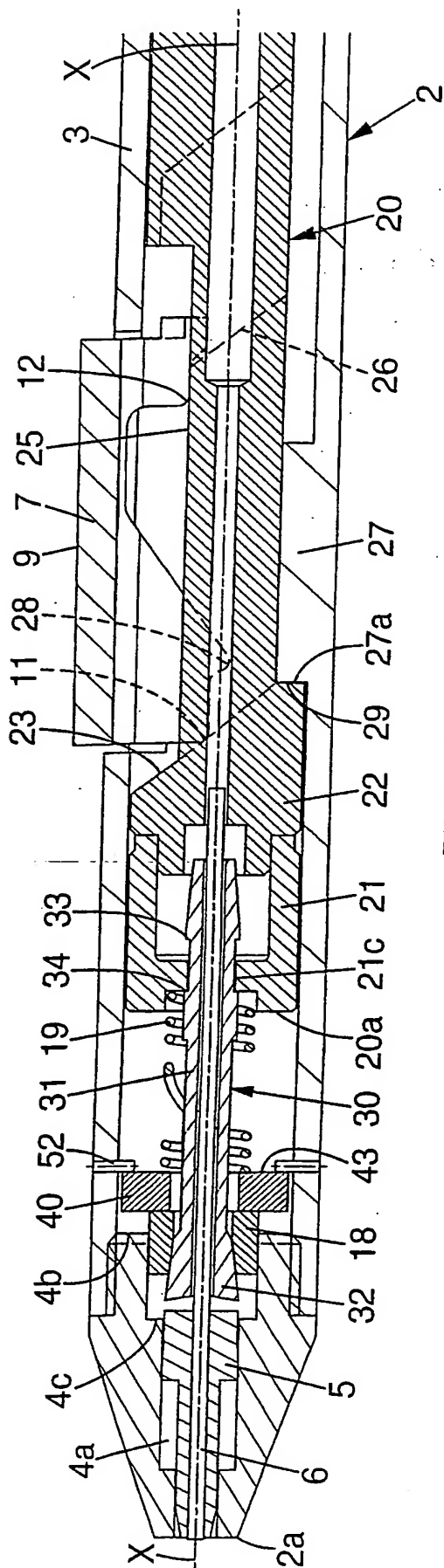


FIG. 5

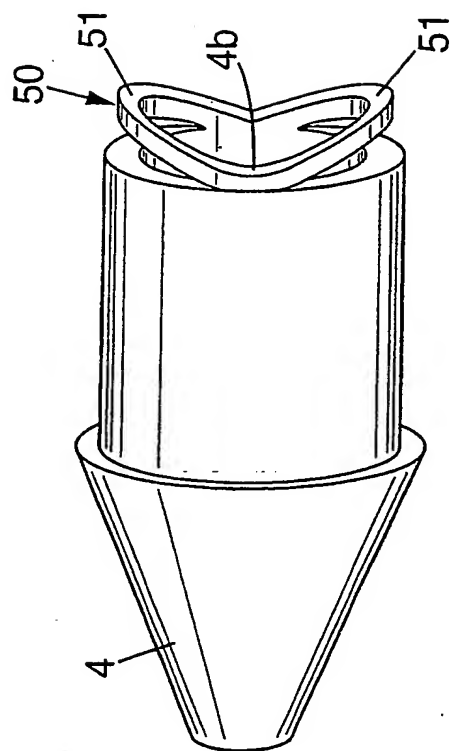


FIG. 6

THIS PAGE BLANK (ASPTO)

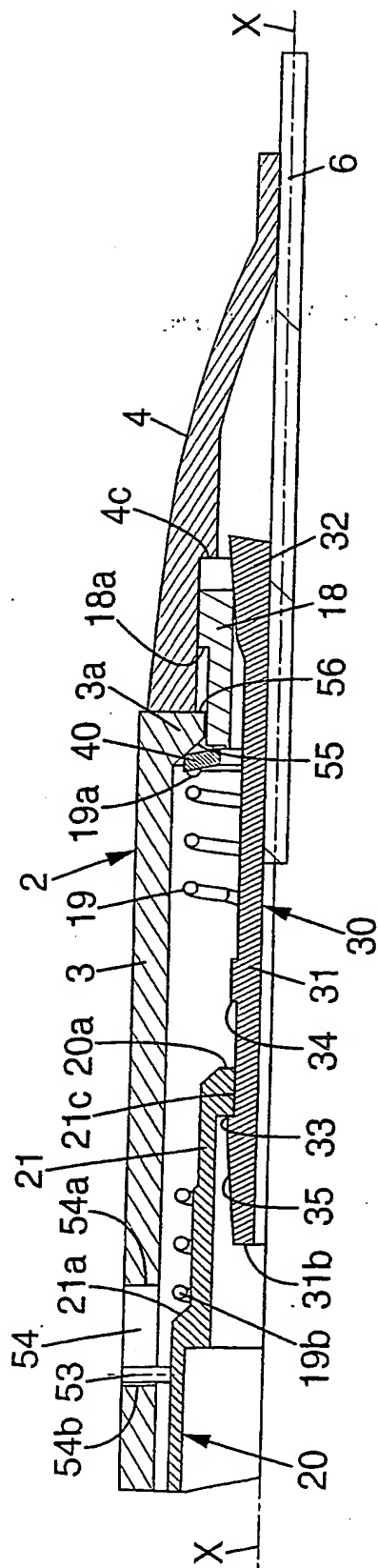


FIG. 7

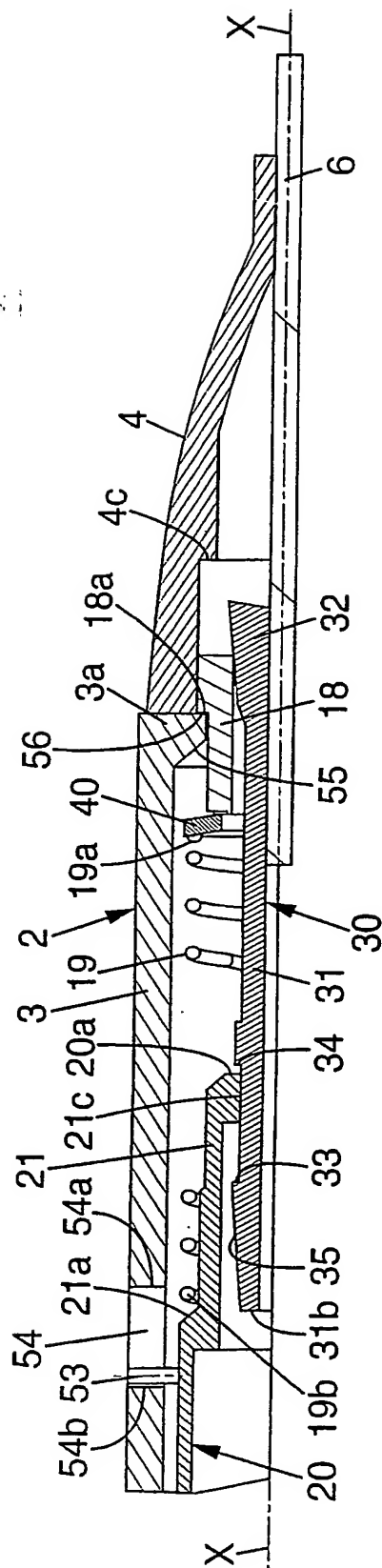


FIG. 8

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/002659

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B43K21/20 B43K21/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B43K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X | EP 0 271 249 A (KOTOBUKI & CO LTD ;CROSS CO A T (US)) 15 June 1988 (1988-06-15) page 4, line 24 - page 5, line 6; figures | 1-3 |
| X | US 5 009 533 A (KAGEYAMA HIDEHEI) 23 April 1991 (1991-04-23) column 2, line 44 - column 4, line 41; figures | 1,2 |
| A | US 4 371 277 A (KAGEYAMA HIDEHEI ET AL) 1 February 1983 (1983-02-01) cited in the application | |



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 March 2005

Date of mailing of the international search report

31/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Louvion, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/002659

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP 0271249 | A | 15-06-1988 | JP 64009783 U | 19-01-1989 |
| | | | JP 6036952 Y2 | 28-09-1994 |
| | | | JP 63084381 U | 02-06-1988 |
| | | | BR 8706372 A | 19-07-1988 |
| | | | CA 1311723 C | 22-12-1992 |
| | | | DE 3779733 D1 | 16-07-1992 |
| | | | DE 3779733 T2 | 28-01-1993 |
| | | | EP 0271249 A1 | 15-06-1988 |
| | | | ES 2031521 T3 | 16-12-1992 |
| | | | IE 60498 B1 | 27-07-1994 |
| | | | MX 172904 B | 20-01-1994 |
| | | | US 4895467 A | 23-01-1990 |
| | | | US 5022772 A | 11-06-1991 |
| US 5009533 | A | 23-04-1991 | JP 3040633 Y2 | 27-08-1991 |
| | | | JP 58171392 U | 16-11-1983 |
| | | | AU 549538 B2 | 30-01-1986 |
| | | | AU 8770882 A | 17-11-1983 |
| | | | BR 8205557 A | 17-04-1984 |
| | | | CA 1197811 A1 | 10-12-1985 |
| | | | CA 1201997 A2 | 18-03-1986 |
| | | | DE 3270437 D1 | 15-05-1986 |
| | | | DE 93815 T1 | 15-03-1984 |
| | | | EP 0093815 A1 | 16-11-1983 |
| | | | ES 275402 U | 01-07-1984 |
| | | | ES 277805 U | 16-07-1984 |
| | | | MX 154216 A | 18-06-1987 |
| | | | PH 20934 A | 05-06-1987 |
| | | | TR 22013 A | 07-01-1986 |
| US 4371277 | A | 01-02-1983 | JP 57151779 U | 24-09-1982 |
| | | | JP 58039917 Y2 | 08-09-1983 |
| | | | JP 57151781 U | 24-09-1982 |
| | | | JP 59005598 Y2 | 20-02-1984 |
| | | | JP 57029383 U | 16-02-1982 |
| | | | JP 58037678 Y2 | 25-08-1983 |
| | | | DE 3128036 A1 | 11-03-1982 |
| | | | FR 2487261 A1 | 29-01-1982 |
| | | | GB 2080206 A , B | 03-02-1982 |